

BeschreibungVorrichtung und Verfahren zum Strecken

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Strecken eines in ein Webfach eingetragenen Schussfadens, insbesondere für Luftdüsenwebmaschinen.

Schussfäden werden mit hohen Geschwindigkeiten in ein Webfach eingetragen. Aufgrund der Antriebskräfte und aufgrund der Bremskräfte am Ende des Webvorganges werden die Schussfäden elastisch gedehnt. Aufgrund dieser Dehnung haben die Schussfäden die Neigung, nach Beenden des Schusseintrags in das Webfach zurückzuspringen und dort Schlingen oder Schlaufen zu bilden. Derartige Schlingen oder Schlaufen bedeuten Webfehler. Um das Zurückspringen zu verhindern werden üblicherweise auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite des Webfaches sogenannte Streckdüsen angeordnet, die mit einem Luftstrom den eingetragenen Schussfaden spannen und gestreckt halten. Dieses Spannen und Strecken kann noch dadurch unterstützt werden, dass die sogenannten Hilfsblasdüsen oder Stafettendüsen nach dem Schusseintrag noch über einen gewissen Zeitraum eingeschaltet bleiben. Um eine ausreichend hohe Kraft für das Strecken aufzubringen, muss eine relativ große Länge an Schussfaden von der Streckdüse aufgenommen werden. Außerdem ist der Luftverbrauch einer derartigen Streckdüse relativ hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Vorrichtung zum gestreckt halten eines eingetragenen Schussfadens zu schaffen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite eines Webfaches eine mittels einer Steuereinrichtung betätigbare Fadenklemme zum Klemmen des Schussfadens

vorgesehen ist, vor der – gesehen in Schussfadentransportrichtung – eine mittels einer Steuereinrichtung betätigbare Einrichtung zum Auslenken des Schussfadens angeordnet ist.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung wird vorgesehen, dass die Fadenklemme und die Einrichtung zum Auslenken auf der gleichen Seite, d.h. auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite eines Webfachs angeordnet sind. Auf dieser Seite ist sonst die Gefahr des Entstehens von Schlingen oder Schlaufen besonders hoch.

Mittels der Fadenklemme wird verhindert, dass der eingetragene Schussfaden in das Webfach zurückspringt. Da es in den meisten Fällen nicht möglich sein wird, den Schussfaden exakt in dem Moment zu klemmen, in welchem er seine Eintragsbewegung vollendet hat, sich jedoch noch nicht wieder zurückbewegt hat, wird die Einrichtung zum Auslenken und Spannen vorgesehen. Diese stellt sicher, dass der Schussfaden auch dann gestreckt gehalten wird, wenn er sich schon wieder ein Stück zurück bewegt haben sollte. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Spannung des Schussfadens über die Webbreite im wesentlichen gleich ist, so dass eine gute Gewebequalität erhalten wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Einrichtung zum Erkennen der Bewegung eines Schussfadens vorgesehen, deren Signal in Betätigungssignale für die Fadenklemme und die Einrichtung zum Auslenken umgewandelt wird. Da Unterschiede in der Eintragsbewegung der Schussfäden auftreten können, ist es vorteilhaft, wenn die Betätigung der Fadenklemme und der Einrichtung zum Auslenken in Abhängigkeit der erkannten Bewegung des Schussfadens erfolgt, da dann eine bessere zeitliche Abstimmung möglich ist. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass als Einrichtung zum Erfassen der Bewegung des Schussfadens ein Detektor eines Vorspulgerätes dient, der die Anzahl der bei einem Schusseintrag abgezogenen

Windungen des Schussfadens erfasst. Damit wird das Signal auf der Eintragsseite ausgelöst, so dass auch bei sehr hohen Webgeschwindigkeiten ausreichend Zeit verbleibt, die Fadenbremse und die Einrichtung zum Auslenken rechtzeitig zu betätigen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass die Größe der Auslenkkraft der Einrichtung zum Auslenken des Schussfadens einstellbar, steuerbar oder regelbar ist. Damit ist einer Anpassung an Schussfäden mit unterschiedlichen Materialien möglich, um einen Schussfaden ausreichend zu strecken ohne ihn zu zerreißen. Zu dem Zweck einer Anpassung an Schussfäden aus unterschiedlichen Materialien wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass der Verlauf der Auslenkkraft während des Auslenkens des Schussfadens einstellbar ist. Es kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass in weiterer Ausgestaltung der Erfindung wenigstens zwei unabhängig voneinander betätigbare Einrichtungen zum Auslenken vorgesehen sind. Unabhängig betätigbare Einrichtungen zum Auslenken können gegebenenfalls auch dann sinnvoll sein, wenn die Materialien von zwei aufeinanderfolgend einzutragenden Schussfäden so verschieden sind, dass für sie eine unterschiedliche Auslenkkraft sinnvoll ist und diese unterschiedliche Auslenkkraft durch Verändern der Einstellung der gleichen Vorrichtung nicht möglich ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird ein Verfahren zum Strecken vorgesehen, bei welchem der Schussfaden wenigstens annähernd mit dem Ende des Eintragens auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite geklemmt und dann durch Auslenken gespannt gehalten wird, bis er angeschlagen wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele und den Unteransprüchen.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung den Aufbau einer erfindungsgemäßen Vorrichtung für eine Luftpüsenwebmaschine,

Fig. 2 eine Teilansicht der Ausführungsform nach Fig. 1 in großem Maßstab,

Fig. 3 eine Teilansicht einer abgewandelten Vorrichtung,

Fig. 4 eine Teilansicht einer nochmals abgewandelten Vorrichtung,

Fig. 5 ein Diagramm des Verlaufs einer Auslenkkraft während des Streckens eines eingetragenen Schussfadens und

Fig. 6 eine Aussicht auf die Vorrichtung nach Figur 1 entgegen der Schussfadentransportrichtung.

Bei einer Luftpüsenwebmaschine, wie sie in Fig. 1 teilweise dargestellt ist, wird ein Schussfaden 10 von einer nicht dargestellten Vorratsspule mittels eines Vorspulgerätes 11 abgezogen und in mehreren Windungen auf eine Trommel dieses Vorspulgerätes aufgewickelt. Der Schussfaden 10 wird in zwei Hauptblasdüsen 12, 13 bereitgehalten. Zwischen dem Vorspulgerät 11 und den Hauptblasdüsen 12, 13 ist eine Fadenbremse 14 angeordnet. Der Schussfaden wird mittels der Hauptblasdüsen 12, 13 in ein Webfach eingeblasen, das im Bereich eines Webblattes 15 aus nicht dargestellten Kettfäden gebildet wird. Das Webblatt 15, das eine Vielzahl von in geringem Abstand nebeneinander angeordneten Lamellen besitzt, bildet einen Schussfadentransportkanal 16. Hierzu sind die Lamellen in bekannter Weise mit einer U-förmigen Aussparung versehen, die zu dem Warenrand des nicht dargestellten Gewebes offen ist. Der Transport des Schussfadens 10 in dem Schussfadentransportkanal

16 wird mittels Hilfsblasdüsen oder Stafettendüsen 17 unterstützt, die jeweils einen Blasluftstrom in den Schussfadentransportkanal 16 richten.

Wenn ein Schussfaden 10 in das Webfach eingetragen wird, so wird ein Stift 18 an der Trommel des Vorspulgerätes 11 gelöst. Die Hauptblasdüsen 12, 13 werden mit Druckluft beaufschlagt. Ebenso werden die Stafettendüsen 17 gruppenweise nacheinander mit Druckluft beaufschlagt. Wenn der Schussfaden 10 die der Eintragsseite gegenüberliegende Seite des Webfachs erreicht, so wird dies von einem Schussfadendetektor 19 gemeldet. Bevor der Schussfaden 10 das gegenüberliegende Ende des Webfaches erreicht, wird er bereits mittels der Fadenbremse 14 abgebremst. Die Betätigung der Fadenbremse 14 wird mittels eines Detektors 20 gesteuert, der die Anzahl der Windungen an Schussfaden zählt, die von der Trommel des Vorspulgerätes 11 beim Eintragen des Schussfadens abgezogen werden. Das Eintragen der Schussfäden, d.h. das Öffnen des Fadenstoppers 18, das Einschalten der Druckluftbeaufschlagung der Hauptblasdüsen 12, 13, das Beaufschlagen der Stafettendüsen 17 werden in bekannter Weise über eine Steuereinrichtung 21 gesteuert, an welcher auch der Schussfadenwächter 19 angeschlossen ist, der die Ankunft eines Schussfadens auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite meldet.

Schussfäden bestehen üblicherweise aus einem relativ elastischen Material. Aufgrund der hohen Arbeitsgeschwindigkeiten werden sie beim Eintragen in ein Webfach und insbesondere beim Abbremsen am Ende des Schusseintrages elastisch gedehnt. Diese elastische Dehnung ist Ursache dafür, dass ein eingetragener Schussfaden die Tendenz hat, in das Innere des Webfachs, bzw. in das Innere des Schussfadentransportkanals 16 zurückzuspringen. Er bildet dann in diesem Bereich Schlaufen, die zu einem Webfehler führen.

Um dieses Zurückspringen zu verhindern und um den Schussfaden so zu halten, dass er in gestreckter Form an den Warenrand mit Hilfe des Webblattes 15 angeschlagen wird, ist eine Fadenklemme 22 vorgesehen, die den eingetragenen Schussfaden 10 auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite eines Webfaches ergreift und klemmt. Da nicht sichergestellt ist, dass der eingetragene Schussfaden rechtzeitig ergriffen wird, d.h. wenn er noch (ausreichend) gestreckt ist, ist auf der der Eintragsseite gegenüberliegenden Seite des Webfaches der Fadenklemme 22 noch eine Einrichtung 23 vorgeschaltet, mit welcher der Schussfaden 10 ausgelenkt und damit gespannt wird. Die Fadenklemme 22 und die Einrichtung 23 sind so gestaltet und angeordnet, dass sie das Eintragen eines Schussfadens nicht behindern. Ihre einzelnen Elemente, die später noch erläutert werden, sind in Verlängerung und außerhalb der Kontur des Schussfadentransportkanals 16 angeordnet. Sie werden von der Steuereinrichtung 21 so betätigt, dass sie auf den Schussfaden 10 einwirken, wenn dieser eingetragen ist, und dass sie ihn rechtzeitig freigeben, wenn sich die Weblade mit dem Webblatt nach dem Anschlagen des Schussfadens an den Warenrand zurückbewegt. Dadurch ist es möglich, den Schussfaden 10 über die gesamte Breite des Webfaches unter weitgehend gleichmässiger Spannung zu halten, so dass eine hohe Gewebequalität erzielt wird.

Die Steuereinrichtung 21 bildet ein Betätigungssignal für die Fadenklemme 22 und die Einrichtung 23 in Abhängigkeit von der detektierten Bewegung des Schussfadens 10 beim Eintragen. Um eine ausreichende Zeitspanne für die Betätigung des Fadenklemme 22 und der Einrichtung 23 zu haben, wird die Bewegung des Schussfadens 10 auf der Eintragsseite detektiert. Bei dem Ausführungsbeispiel geschieht das mittels des Detektors 20, der die während des Schussfadeneintrags von der Trommel des Vorspulgerätes 11 abgezogenen Windungen zählt. Bevorzugt bildet die Steuereinrichtung 21 das Betätigungssignal für die Fadenklemme 22 und die Einrichtung 23 in Abhängigkeit von dem Signal, das

der vorletzten abgezogenen Windung entspricht. Der Beginn und das Ende des Betätigens der Fadenbremse 22 und der Einrichtung 23 ist über die Steuereinrichtung 21 einstellbar, um eine Anpassung an das Material der Schussfäden und / oder die Art der Gewebebindung vorzunehmen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 sind als Betätigungsrichtungen für die Fadenklemme 22 und die Einrichtung 23 pneumatische Kolben-Zylindereinheiten 24, 25 vorgesehen, die sehr kurze Schaltzeiten haben, da zwischen dem Anfang und Ende des Betätigens nur relativ kurze Zeitspannen zur Verfügung stehen, die in der Größenordnung von 20 ms liegen. Die Kolben-Zylindereinheiten 24, 25 des Ausführungsbeispiels sind in beiden Richtungen mit Druckluft angetrieben, so dass keine Rückstellfedern vorhanden sind.

Der Anfang und das Ende des Betätigens der Fadenklemme 22 und der Einrichtung 23 wird von der Steuereinrichtung 21 bestimmt, die über Magnetventile 26, 27 die Druckluftversorgung zu den Kolben-Zylindereinheiten 24, 25 steuert. Die Magnetventile 26, 27 sind bevorzugt 5/3-Wege-Ventile.

Als Druckluftquelle dient ein Druckluftreservoir oder Drucklufttank 28, in dem Druckluft mit relativ hohem Druck gespeichert wird, beispielsweise 6 bar. Die Kolben-Zylindereinheit 24 der Fadenklemme 22 wird direkt mit dem hohen Druck über das Ventil 26 versorgt, so dass für die Fadenklemme 22 sehr kurze Schaltzeiten erreichbar sind. Die Kolben-Zylindereinheit 25 der Einrichtung 23 zum Auslenken wird dagegen mit einem variierbaren Druck beaufschlagt. Dabei wird ein Druckverlauf angestrebt, wie er beispielsweise in Fig. 5 dargestellt ist. Zu Beginn der Betätigung wird die Kolben-Zylindereinheit 25 der Einrichtung 23 mit einem hohen Druck beaufschlagt, um die Bewegung möglichst schnell auszulösen. Danach wird der Druck auf einen geringeren Wert reduziert,

so dass die Kraft reduziert ist, mit welcher der Schussfaden 10 gespannt gehalten wird. Gegebenenfalls wird dann gegen Ende des Betätigens noch einmal eine Druckerhöhung vorgenommen. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 wird der in Fig. 5 dargestellte Druckverlauf dadurch erreicht, dass dem Magnetventil 27 ein Drosselventil 29 und ein kleines Reservoir 30 vorgeschaltet sind. Solange das Magnetventil 27 die Leitung in Ausfahrrichtung zu der Kolben-Zylindereinheit 25 sperrt, baut sich in dem kleinen Reservoir 30 ein Druck auf, der im wesentlichen den Druck in dem Drucklufttank 28 entspricht. Stellt das Magnetventil 27 in Ausfahrrichtung die Verbindung zu der Kolben-Zylindereinheit 25 her, so wird diese kurzzeitig mit dem vollen Druck beaufschlagt, bis das Reservoir 30 soweit geleert ist, dass es mit dem von dem Drosselventil 29 gedrosselten Druck nachgefüllt wird. Dadurch ergibt sich der in Fig. 5 mit der durchgezogenen Linie dargestellte Druckverlauf, d.h. die Betätigung beginnt mit einer Druckspitze, wonach sich der Druck auf den gedrosselten Wert reduziert. Die Drosselung des Drosselventils 29 ist vorzugsweise über eine Eingabeeinrichtung und die Steuereinrichtung 21 einstellbar, um eine Anpassung an unterschiedliche Materialien der Schussfäden und / oder auch an unterschiedliche Gewebebindungen vorzunehmen. Die Drosselstellung des Drosselventils 29 kann auch während des Webens verstellt, gesteuert oder geregelt werden.

Wenn die in Fig. 5 gestrichelt gezeigte zweite Druckspitze gegen Ende der Betätigung der Einrichtung 23 gewünscht wird, d.h. eine erhöhte Auslenkkraft, so wird das gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 dadurch erreicht, dass die Steuereinrichtung 21 mittels eines Elektromagnetventils 31 der Kolben-Zylindereinheit 25 eine zweite Druckluftzufuhr zuschaltet. Dem als Absperrventil ausgebildeten Elektromagnetventil 31 ist ein einstellbares Drosselventil 32 vorgeschaltet, das auf einen höheren Druckwert als das Drosselventil 29 eingestellt ist. Das Betätigen des Magnetventils 31 kann von der Steuereinrichtung 21 einer vorgegebenen Einstellung einer Zeitspanne oder einer Winkelposition der

Hauptwelle der Webmaschine erfolgen. Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 ist jedoch vorgesehen, dass ein Positionsdetektor 33 dem Kolben der Kolben-Zylindereinheit 25 der Einrichtung 23 zugeordnet ist, der abhängig von der Position des Kolbens oder in einer vorbestimmten Position ein Signal gibt, das die zweite Druckspitze veranlasst.

Der Anfang und das Ende des Betätigens der Fadenklemme 22 und der Einrichtung 23 kann in vorgegebenen Zeitspannen nach dem Signal des Detektors 20 erfolgen. Bevorzugt wird jedoch der Anfang und das Ende des Betätigens auch in Abhängigkeit von den Winkelpositionen α der Hauptwelle der Webmaschine bestimmt, da auch die Bewegung der Weblade und damit des Webblattes 15 diesen Winkelpositionen zugeordnet ist. Um das Betätigen einzustellen, kann auch die Zeitspanne berücksichtigt werden, die zwischen der Ankunft des Schussfadens bei dem Schussfadenwächter 19 und dem Signal des Detektors 20 liegt.

Die Elemente der Fadenklemme 22 und der Einrichtung 23 sind auf der Weblade der Webmaschine angeordnet, die das Webblatt 15 trägt. Die Anordnung ist dabei so vorgenommen, dass alle Elemente in der Ruhestellung außerhalb der Kontur des Schussfadentransportkanals liegen, wie das aus Figur 6 zu erkennen ist. Wie aus Fig. 2 zu ersehen ist, befindet sich ein stationäres Klemmteil 34 oberhalb des Schussfadentransportkanals 16. Die Kolben-Zylindereinheit 24 ist soweit unterhalb des Schussfadentransportkanals angeordnet, dass das äußerste Ende des Kolbens 35 in der Ruhestellung sich unterhalb des Schussfadentransportkanals 16 befindet. Die Kolben-Zylindereinheit 25 ist ebenfalls derart unterhalb des Schussfadentransportkanals 16 angeordnet, dass sich der Kolben 36 in der Ruhestellung vollständig unterhalb des Schussfadentransportkanals 16 befindet. Zu der Einrichtung 23 gehören zwei Umlenkelemente 37, 38, die oberhalb des Schussfadentransportkanals 16 angeordnet sind. Der Kolben 36 ist mitsamt dem Schussfaden 10 in den Bereich zwischen den beiden Umlenkelementen 37, 38 hin-

einbewegbar, und nimmt den Schussfaden 10 mit. Der Auslenkweg des Schussfadens 10 entspricht daher dem doppelten des Weges des Kolbens 36.

Wie in Fig. 2 weiter dargestellt ist, kann der Fadenklemme 22 ein weiterer Schussfadenwächter 39 nachgeordnet werden. Des weiteren kann am Ende des Schussfadentransportkanals 16 noch eine Streckdüse 40 angeordnet sein, die aus einer unterhalb des Schussfadentransportkanals 16 angeordneten Blasöffnung einen Druckluftstrahl zusammen mit dem Ende des Schussfadens in einen lotrecht zu dem Schussfadentransportkanal 16 verlaufendes, oberhalb des Schussfadentransportkanal 16 angeordnetes Rohr einbläst. Bei einer abgewandelten Ausführungsform sind das Rohr und die Blasöffnung schräg oder parallel zum Schussfadentransportkanal 16 ausgerichtet.

Wenn ein größerer Auslenkweg benötigt wird, um den Schussfaden ausreichend auszulenken und zu spannen, können zwei Einrichtungen 23 und 23' zum Auslenken des Schussfadens hintereinander angeordnet werden. Die Einrichtung 23' besitzt dann ebenfalls eine Kolben-Zylindereinheit 25', deren Kolben zwischen zwei stationären Umlenklementen 37 und 37' nach oben bewegbar ist. Eine zweite Einrichtung 23' zum Auslenken eines eingetragenen Schussfadens kann auch dann sinnvoll sein, wenn die Webmaschine sehr schnell läuft und Schussfäden aus sehr unterschiedlichem Material hintereinander eingetragen werden müssen. In diesem Fall müsste die Kolben-Zylindereinheit 25' mit einem eigenen Magnetventil und einer eigenen Druckversorgungsleitung ausgerüstet sein, die unabhängig von der Steuereinrichtung 21 ansteuerbar ist.

Wenn es nur darum geht, einen möglichst großen Weg für die Auslenkung vorzusehen, so kann die Einrichtung 23" gemäß Fig. 4 vorgesehen werden. Bei dieser Einrichtung 23" ist die Kolben-Zylindereinheit 25" mit

einem gabelförmigen Kolben 41 versehen, dessen beide Zinken zwischen die Umlenkelemente 37', 37 und 38 hineinbewegbar sind.

Anstelle der pneumatischen Kolben-Zylindereinheiten 24 oder 25, deren Kräfte gut einstellbar sind, sind auch andere Betätigungsselemente für die Fadenklemme 22 und die Einrichtung 23 zum Auslenken und Spannen einsetzbar. Als Betätigungsselemente können elektrische Motore, insbesondere Linear-Motoren oder Proportionalmotoren oder ähnliche elektromagnetische Antriebe, deren Kraft oder Drehmoment, das die Auslenkkraft bestimmt, von der zugeführten Energie abhängig ist, Verwendung finden. Für die Fadenklemme 22 kann auch ein elektromagnetischer Antrieb vorgesehen werden. Es ist auch möglich als Einrichtung zum Auslenken und Spannen eines Schussfadens eine oder mehrere Blasdüsen vorzusehen, die einen Schussfaden zwischen Umlenkelemente hineinblasen und dabei auslenken und spannen.

Um die Bewegung der Kolben-Zylindereinheiten 24, 25 zu beschleunigen ist es möglich, die jeweils als Rückführleitung dienende Leitung mittels der Magnetventile 26, 27 nicht mit der Atmosphäre zu verbinden sondern an eine Absaugung anzuschließen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung gestattet es auch, das Beheben eines Schussfadenbruches, beispielsweise nach der DE 37 30 480, ohne Behinderung durchzuführen. Für dieses Beheben eines Schussfadenbruches wird die Vorrichtung nicht betätigt, so dass alle Elemente sich in einer Position befinden, in welcher sich ein Schussfaden frei durch den Schussfadentransportkanal 16 bewegen kann.

Um zu erreichen, dass die Schussfäden mit gleichen Längen außerhalb des Gewebes enden, wird eine Schussfadenschere unmittelbar nach dem Schussfadenwächter 19 vorgesehen.

Bei den bisher geschilderten Ausführungsbeispielen ist die Einrichtung 23, 23' oder 23'' jeweils auf der der Eintragsseite gewandten Seite des Webfaches angeordnet worden, d.h. auf der dem Vorspulgerät 11 abgewandten Seite. Es ist jedoch auch möglich, eine Einrichtung zum Auslenken auf der Eintragsseite anzutragen. Hierzu kann auch die auf der Eintragsseite vorhandene Fadenbremse 14 eingesetzt werden, die so gesteuert wird, dass sie nach dem Betätigen der Fadenklemme 22 den eingetragenen Schussfaden auslenkt. Die Fadenbremse hat ein verstellbares Umlenkelement 42, dass zwischen zwei stationäre Umlenkelementen 43 hineinbewegbar ist.

Wenn zwei Gewebebahnen nebeneinander auf der gleichen Webmaschine gewoben werden, so kann eine Einrichtung zum Auslenken zwischen beiden Gewebe angeordnet werden. Die Einrichtung zum Auslenken kann im Prinzip an beliebiger Stelle zwischen dem Fadenstopper 18 und der Fadenklemme 22 angeordnet werden.

Es können auch mehrere Einrichtungen zum Auslenken des Schussfadens eingesetzt werden, beispielsweise die in Figur 1 dargestellte Einrichtung 23 und die ebenfalls in Figur 1 dargestellte Fadenbremse 14 als Einrichtung zum Auslenken. Mittels mehrerer Einrichtungen zum Auslenken ist es möglich, innerhalb sehr kurzer Zeit auch größere Fadellängen aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Strecken eines in ein Webfach eingetragenen Schussfadens (10) insbesondere für Luftpulsen-Webmaschinen, dadurch gekennzeichnet, dass eine mittels einer Steuereinrichtung (21) betätigbare Fadenklemme (22) zum Klemmen des Schussfadens (10) vorgesehen ist, vor der – gesehen in Schussfadentransportrichtung – eine mittels einer Steuereinrichtung (21) betätigbare Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken des Schussfadens (10) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenklemme (22) und die Einrichtung (23, 23', 23'') auf der gleichen Seite nebeneinander angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine Einrichtung (20) zum Erkennen der Bewegung eines Schussfadens (10) vorgesehen ist, deren Signal in Betätigungssignale für die Fadenklemme (22) und die Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken umgewandelt wird.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Einrichtung zum Erfassen der Bewegung des Schussfadens (10) ein Detektor (20) eines Vorspulgerätes (11) dient, der die Anzahl der bei einem Schusseintrag abgezogenen Windungen des Schussfadens (10) erfasst.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Auslenkkraft der Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken des Schussfadens (10) einstellbar, steuerbar oder regelbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verlauf der Auslenkkraft der Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken des Schussfadens einstellbar oder regelbar ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder mehr Einrichtungen (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken zwischen einem Fadenstopper (18) und der Fadenklemme (22) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei unabhängig voneinander betätigebare Einrichtungen (14, 23, 23') zum Auslenken des Schussfadens vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn und / oder das Ende der Betätigung der Fadenklemme (22) veränderbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Beginn und / oder das Ende der Betätigung der Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken des Schussfadens (10) veränderbar sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Fadenklemme (22) und die Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken des Schussfadens auf einer Weblade der Webmaschine angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Weblade ein Webblatt (15) mit einem Schussfadentransportkanal (16) trägt, und dass die Fadenklemme (22) und die Einrichtung

(14, 23, 23', 23'') zum Auslenken in Verlängerung des Schussfadentransportkanals angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Elemente (36, 37, 38, 36', 37', 42, 43) der Einrichtung (14, 23, 23', 23'') zum Auslenken und die Elemente (34, 35) der Fadenklemme (22) in der Ruhestellung außerhalb der Kontur des Schussfadentransportkanals (16) angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung (23, 23', 23'') zum Auslenken als Betätigungs vorrichtung wenigstens eine pneumatische Kolben-Zylindereinheit (25, 25', 25'') enthält.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (36, 36', 41) der Kolben-Zylindereinheit (25, 25', 25'') in beiden Richtungen mit Druckluft antreibbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (33) zum Erfassen der Position des Kolbens (36) der Kolben-Zylindereinheit (25) der Einrichtung (23) zum Auslenken vorgesehen ist.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Mittel vorgesehen sind, die die Höhe des Druckes und / oder den zeitlichen Verlauf des Druckes bestimmen, der der Kolben-Zylindereinheit (25, 25', 25'') der Einrichtung (23, 23', 23'') zum Auslenken zugeführt wird.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Kolben-Zylindereinheit (25) der Einrichtung

(23) zum Auslenken über ein Schaltventil (31) wahlweise an wenigstens zwei Zuführleitungen für Druckluft anschließbar ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass als Betätigseinrichtung für die Fadenklemme (22) eine pneumatische Kolben-Zylindereinheit (24) vorgesehen ist.
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (35) der Kolben-Zylindereinheit (24) in beide Richtungen mit Druckluft antreibbar ist.
21. Verfahren um Strecken eines Schussfadens nach dem Eintragen in ein Webfach einer Webmaschine, insbesondere eine Luftpüsenwebmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass der Schussfaden wenigstens annähernd mit dem Ende des Eintragens auf der einen Eintragsseite gegenüberliegenden Seite geklemmt und dann durch Auslenken gespannt gehalten wird, bis er angeschlagen wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Schussfaden mit einer Kraft ausgelenkt wird, deren Größe steuerbar oder regelbar ist.
23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Schussfaden an mehreren Stellen ausgelenkt wird.

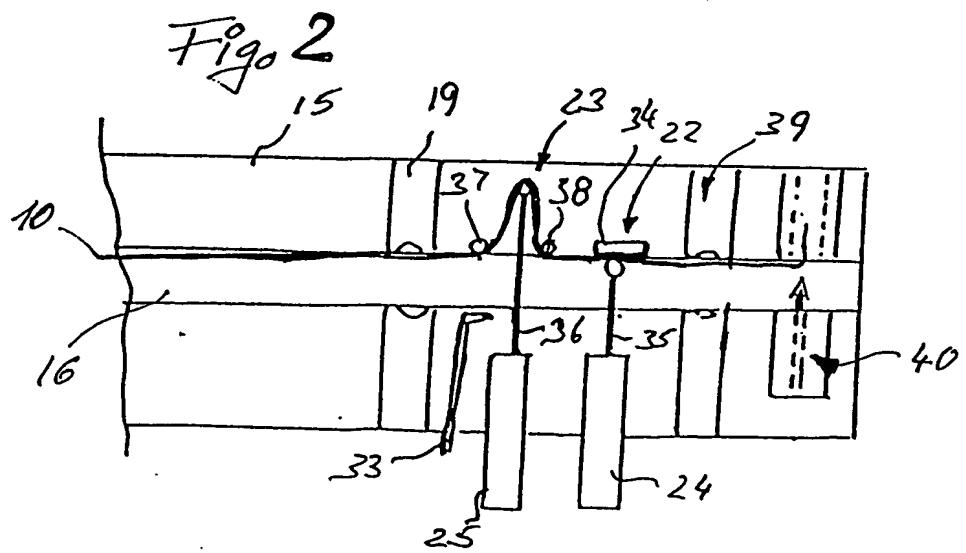
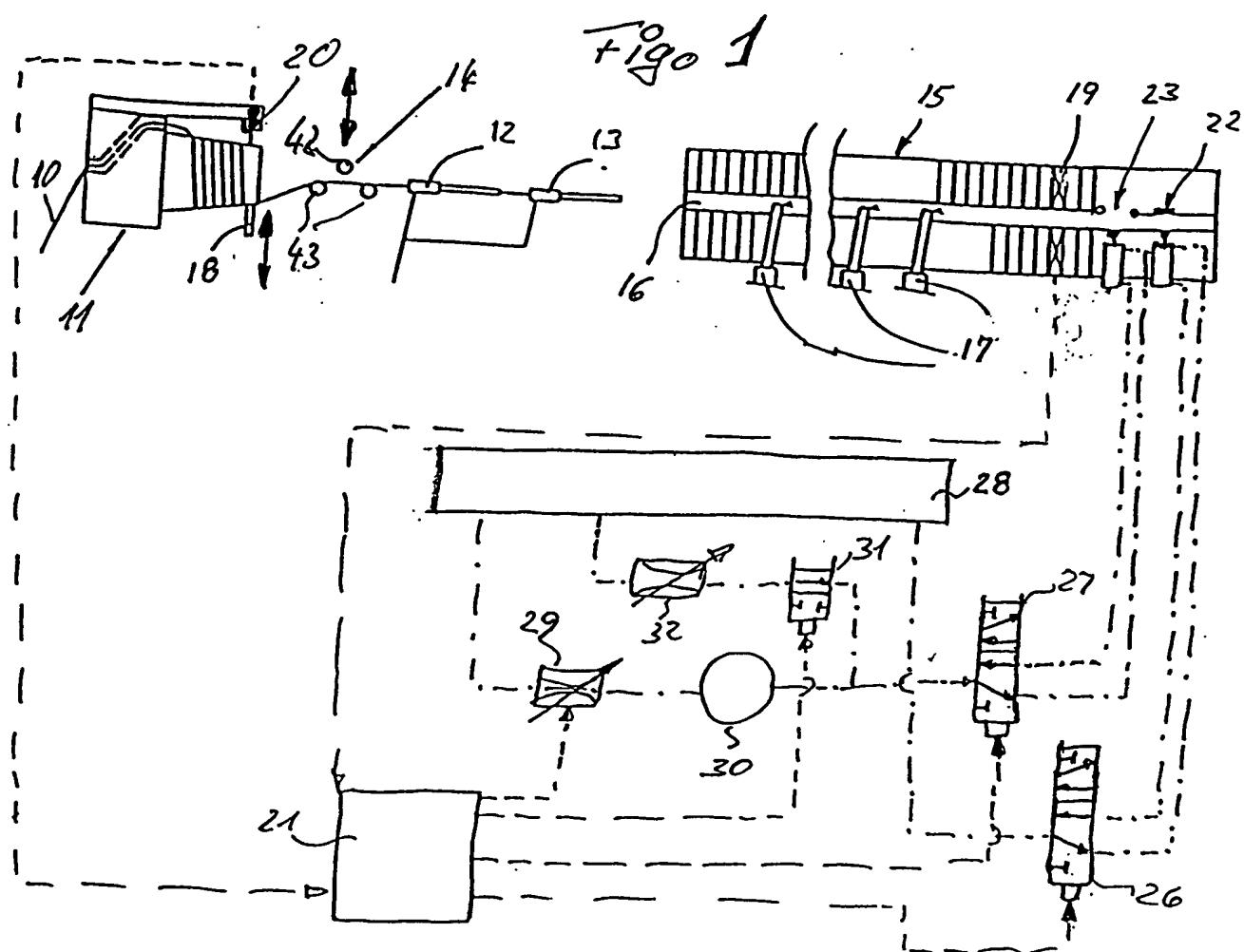


Fig. 3

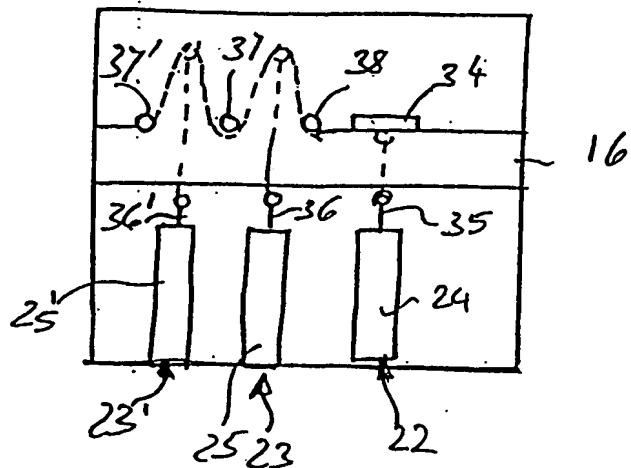


Fig. 4

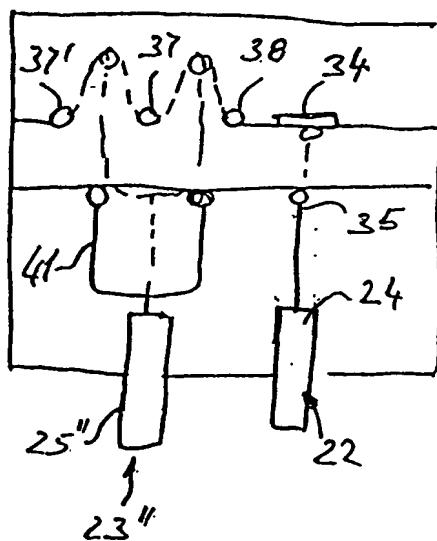


Fig. 6

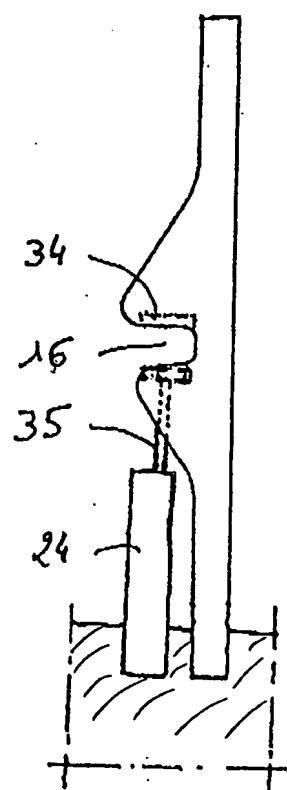
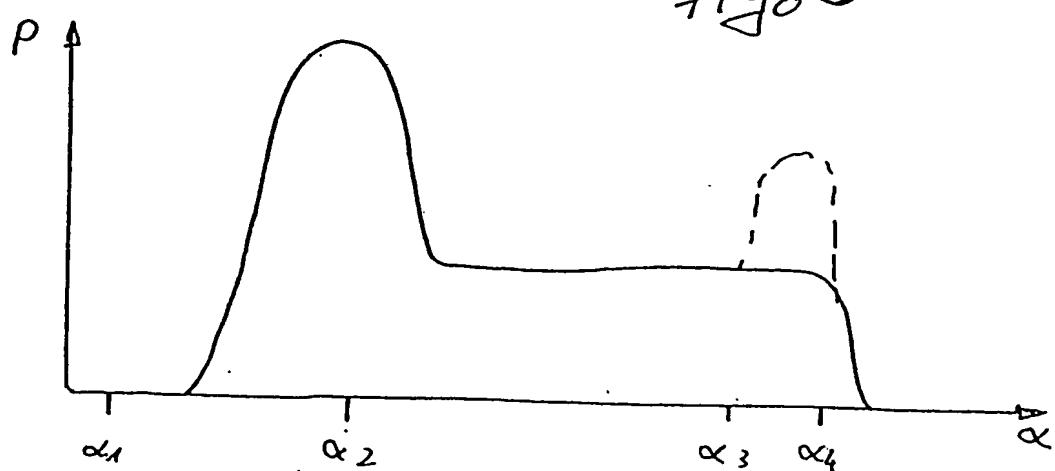


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 D03D47/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 D03D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 335 011 A (DORNIER GMBH LINDAUER) 4 October 1989 (1989-10-04) the whole document	1,2,6, 9-12,21
A	US 3 908 710 A (VAN MULLEKOM HUBERT PETER) 30 September 1975 (1975-09-30) abstract	1-23
A	US 3 901 286 A (AARTS HUBERTUS HENRICUS ET AL) 26 August 1975 (1975-08-26) abstract	1-23

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents :**

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 2004

Date of mailing of the International search report

21/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6918 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pussemier, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/13338

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 0335011	A 04-10-1989	DE EP JP	3810335 A1 0335011 A2 1280045 A	05-10-1989 04-10-1989 10-11-1989
US 3908710	A 30-09-1975	NL JP	7108526 A 52000156 B	27-12-1972 05-01-1977
US 3901286	A 26-08-1975	NONE		-

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13338

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 D03D47/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole.)
IPK 7 D03D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 335 011 A (DORNIER GMBH LINDAUER) 4. Oktober 1989 (1989-10-04) das ganze Dokument	1, 2, 6, 9-12, 21
A	US 3 908 710 A (VAN MULLEKOM HUBERT PETER) 30. September 1975 (1975-09-30) Zusammenfassung	1-23
A	US 3 901 286 A (AARTS HUBERTUS HENRICUS ET AL) 26. August 1975 (1975-08-26) Zusammenfassung	1-23

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgetragen)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

10. Mai 2004

21/05/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pussemier, B

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13338

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0335011	A	04-10-1989	DE	3810335 A1		05-10-1989
			EP	0335011 A2		04-10-1989
			JP	1280045 A		10-11-1989
US 3908710	A	30-09-1975	NL	7108526 A		27-12-1972
			JP	52000156 B		05-01-1977
US 3901286	A	26-08-1975		KEINE		